Aus der Universitäts-Augenklinik München.
Vorstand: Professor Dr. W. Meisner.

Bericht über die in den Jahren 1921—1937 an der Münchener Klinik operierten Fälle von jugendlichem Star.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Wolfram Gaertner aus Coburg.

Tag der mündlichen Prüfung: 19. Dezember 1939.

Druck: A. Roßteutscher, Coburg.

Aus der Universitäts-Augenklinik München.
Vorstand: Professor Dr. W. Meisner.

Bericht über die in den Jahren 1921—1937 an der Münchener Klinik operierten Fälle von jugendlichem Star.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Wolfram Gaertner aus Coburg.

Tag der mündlichen Prüfung: 19. Dezember 1939.

Druck: A. Roßteutscher, Coburg.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548311_0171

In den letzten Jahren ist auf Grund von veröffentlichten Statistiken über das in der Mehrzahl der Fälle bei angeborenem Star durch die Operation erzielte gute Sehvermögen der Schluß gezogen worden, daß diese Fälle keine praktische Blindheit bedingen. Vor allem zeigten die Arbeiten von Grod, Klare, Riedmüller u. a., daß der weitaus größere Teil der wegen angeborenem Star operierten Kranken ein verhältnismäßig gutes Sehvermögen erlangt hatte; dieses befähige sie, wie Heine und v. Hofe feststellten, zur Ausübung der meisten Berufe.

Fleischer betonte, daß in den Operationsstatistiken eine strenge Scheidung von erblichen und angeborenen nichterblichen Starformen durchgeführt werden müsse. Nach einer Statistik von Frommlet aus der Erlanger Klinik zeigt sich nämlich, daß das Sehvermögen nach der Staroperation bei den meisten nichterblichen Fällen von angeborenem Star in 77 % der Fälle gut oder ausreichend ist. Bei den erblichen Fällen von grauem Star hingegen ist das Sehvermögen wohl infolge Vorhandenseins noch anderer Augenstörungen in 84 % nach der Operation ungenügend. Diese Tatsache ist der beste Beweis dafür, daß es sich beim angeborenen erblichen Star keineswegs um eine Krankheit handelt, die durch Operation völlig oder fast völlig zu beseitigen ist.

Der Nachweis der Erblichkeit des grauen Stares ist mitunter schwierig oder überhaupt nicht möglich. Es soll hier nicht auf den Erbgang der einzelnen Starformen näher eingegangen werden, sondern wir wollen nur kurz erwähnen, daß die verschiedenen Stare sowohl dominante wie rezessive Vererbung aufweisen können. Ja, es kommt sogar vor, daß ein und dieselbe Starart sich rezessiv und auch dominant vererben kann. Bei den dominanten Starformen ist in der Regel der Nachweis der Erblichkeit sehr leicht. Bei den rezessiven Stararten gelingt es mitunter, durch eingehende Sippenforschung den Erblichkeitsnachweis zu erbringen, manchmal ist es überhaupt nicht möglich.

Es gibt zweifellos eine Reihe von angeborenen Staren, die nicht erblich bedingt sind, sondern durch äußere Einflüsse entstehen. Der Schichtstar, die bei weitem häufigste Form der angeborenen Stare, kann sowohl auf Vererbung beruhen, als auch

nichterblich sich auf dem Boden einer Hypokalzämie entwickeln. Diese Hypokalzämie kann entstehen entweder bei einer bestehenden Rachitis oder auf Grund einer Insuffizienz der Epithelkörperchen. Von Meesmann, Kugelberg und Gscheidl wurden deshalb spasmophiliekranke Kinder, das sind also Kinder, die in der Heilphase ihrer Rachitis eine Störung des Blutkalkspiegels im Sinne einer Hypokalzämie mit den daraus folgenden Krämpfen durchgemacht hatten, auf schichtstarähnliche Trübungen der Linse untersucht. Ebenfalls von Meesmann, Romanowa und Karsch wurde der Blut-Ca-Spiegel bei Zonulariskranken bestimmt, um eine etwaige Epithelkörpercheninzuffizienz festzustellen.

Wurde durch diese Untersuchungen die Möglichkeit einer Exogenese des Schichtstars erhärtet, so fand man durch andere Untersuchungen, daß auch die Anlage zu Rachitis und Epithelkörpercheninzuffizienz sich vererbt. Somit ist auch der Schichtstar, bei dem uns die Exogenese am häufigsten von allen Starformen entgegentritt, gewissermaßen als Manifestation verschiedener erblicher Minderwertigkeiten aufzufassen.

Die Frage nach dem frühesten und günstigsten Zeitpunkt für die Operation des angeborenen Stares wurde erst in jüngster Zeit wieder erörtert. Nach Elschnig soll ein kindlicher Vollstar, soferne der Star sicher ein totales Sehhindernis darstellt, so früh als möglich, durchschnittlich im dritten Monat, operiert werden, um die Ausbildung der zum bewußten Sehen notwendigen Assoziationen zu ermöglichen. Bei Staren, die die Pupille nicht völlig verlegen, soll abgewartet werden, bis eine verläßliche grobe Sehprüfung möglich ist, also etwa bis zum 8. bis 10. Lebensjahr. Seefelder dagegen, gestützt durch Untersuchungen von Kiß, warnt vor frühzeitigem Operieren wegen der Verletzlichkeit des Säuglingsauges, insbesondere der Iris, und äußert sich dahingehend, daß die Operationsergebnisse bei älteren Kindern (2—4 Jahre) besser sind. Fleischer schließt sich dieser Ansicht Seefelder's an.

Zweck dieser Arbeit soll sein, über die in den Jahren 1921 bis 1937 an der Münchener Klinik operierten Fälle von jugendlichem Star zu berichten. Es soll vor allem gezeigt werden, in welchem Ausmaß die Besserung des Sehvermögens durch die Operation abhängig ist von der Vergesellschaftung mit anderen Mißbildungen und Krankheiten der Patienten, von der Starform, vom Alter bei der Operation und vom Operationsverlauf. Die Berufsfähigkeit der operierten Patienten soll geprüft und nach Erblichkeit der aufgetretenen Starformen gefahndet werden.

Uebersicht über das der Arbeit zugrundeliegende Material.

173 Krankengeschichten von Patienten mit juvenilem Star standen aus den Jahren 1921—1937 zur Verfügung. Diese Patienten wiesen folgende Starformen auf:

A.:	Cat. zonul. R + L:	97 Pat.
	„ „ einseit.:	10 „
	„ „ + pol. ant. R + L	2 „
	„ „ + coerul:	2 „
	„ „ + complikata:	1 „
	„ „ + Spindelstar R + L	1 „
	„ „ + pol. post:	2 „
B.:	Cat. cong. total: R + L	11 „
	„ „ einseit.:	7 „
C.:	Cat. pol. ant. R + L:	2 „
	„ „ „ + punct. coer. R + L	1 „
	Cat. pol. post. R, L klare Linse:	1 „
	„ „ „ R + L m. subc. post:	1 „
	„ „ „ R, L cong.:	1 „
	„ „ „ R, L totalis:	1 „
	Cat. punct. coer. R + L:	2 „
	„ „ „ L, R cong.:	1 „
	„ „ „ L, R klare Linse:	1 „
	Cat. nuclearis R + L:	1 „
	„ „ R + hint. Schal., L klare Linse	1 „
	„ cong. stellata R + L:	1 „
	„ „ pyramidalis L., R klare Linse:	1 „
D.:	Cat. cong. + complik. R + L:	23 „
	„ „ einseit.:	2 „
	zusammen:	173 Pat.

Am häufigsten vertreten ist demnach der Schichtstar und seine Vergesellschaftungen mit anderen Starformen. Mit 115 Fällen = 66 % der Gesamtzahl berechtigt er zu dem Interesse, das man in jüngster Zeit der Genese, Vererbung und den Operationsaussichten gerade dieser Starform entgegenbringt. — In 18 Fällen = 10 % der Gesamtzahl, treffen wir auf die Cat. totalis in ihrem doppelseitigen und einseitigen Auftreten. — Bei 15 Pat. = 9 % der Gesamtzahl, sehen wir andere

Starformen in z. T. selten beschriebenen Vergesellschaftungen. Der Rest der Pat. zeigte uncharakteristische Linsentrübungen.

Da 47 Pat. wegen Geringgradigkeit der Linsentrübungen nicht operiert worden waren, soll im folgenden nur noch über die restlichen 126 Pat., die einseitig oder doppelseitig operiert worden waren, berichtet werden.

Krankheiten und Mißbildungen, die neben der Cat. festgestellt wurden.

Diese Zusammenstellung gibt das Ergebnis der Familien- und Eigenanamnese sowie das Ergebnis der ersten Augenuntersuchung v o r der Operation wieder:

In der Familie:	Vater und Mutter taubstumm	1 mal
	Mutter in Irrenanstalt wegen Schizophrenie	1 „
Selbst an den Augen:		
	Mikrophthalmus	7 „
	Ablatio retinae	5 „
	Atrophia nervi optici	3 „
	Chorioretinitis peracta	3 „
	Iritis peracta	2 „
	Heterochromie ohne Zeichen einer abgelaufenen Entzdg.	1 „
	Myopie mit entsprechenden Fundusveränderungen	18 „
	Markhaltige Nervenfasern	1 „
	Aderhautkolobom am gesunden Auge	1 „
	Membrana pup. persist.	3 „
	Nystagmus	18 „
	Strabismus convergens	13 „
	„ divergens	12 „
Am übrigen Körper:		
	Taubstumm	1 mal
	Stumm	1 „
	Ataxie geburtstraumat.	2 „
	Schwachsinn	2 „
	Rachitisanamnese	26 „
	Zahnschmelzhypoplasie	21 „
	Krämpfe	11 „

Inwieweit diese aufgeführten Krankheiten und Mißbildungen auf den Erfolg der Operation für das Sehvermögen Einfluß hatten, wird in einer späteren Zusammenstellung gezeigt werden.

Erblichkeit.

Nur bei 7 Patienten konnte Erblichkeit des angeborenen Stars nachgewiesen werden. Sie seien im folgenden kurz aufgeführt:

Fall 1. Cat. zonul. R + L (Kind der Pat. hat Cat. juv.).
„ 2. „ punct. coer. + pol. ant. R + L (Mutter u. Bruder angeb. Star).
„ 3. „ zonul. R + L (2 Brüder der Großmutter angeb. Star).
„ 4. „ pol. post. + subc. post R + L (Bruder von 5).
„ 5. „ pol. post. L, R mit Cat. zonul. (Bruder von 4).
„ 6. „ cong. tot. (juv.) R, L klare Linse (Bruder angeb. Star).
„ 7. „ cong. R + L (Bruder angeb. Star).

In Fall 1 und 2 fand sich direkte Vererbung. Bei allen übrigen Pat. muß die Frage des Erbgangs offen bleiben, da eine Untersuchung der Sippe nicht möglich war.

Irgendwelche Vergleichsmöglichkeiten des Erbgangs der verschiedenen Starformen oder des nach der Operation erhaltenen Sehvermögens ergeben sich bei der Bescheidenheit des Materials nicht.

Von 126 operierten Patienten konnten nur 75 Patienten, die in München selbst oder in nächster Umgebung wohnhaft waren, zur Nachuntersuchung aufgefordert werden. Nur 32 Patienten leisteten der mehrfachen Aufforderung Folge und wurden nachuntersucht. Das Ergebnis der Nachuntersuchungen und die Krankengeschichten seien in Tabellenform gekürzt hier wiedergegeben.

Nr.	Name, geb.	Cataraktform	Visus vor Op.	Alter b. Op.	Nachstar
1	K. B. männl. 1906	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.4 L: = 0.3	25 24	wenig wenig
2	F. F. weibl. 1909	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.4 L: = 0.4	12 13	wenig wenig
3	J. P. weibl. 1922	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.3 L: = 0.2	14 13	wenig frei
4	H. F. männl. 1932	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: Lichtlok. L: +	3 3	wenig wenig
5	A. M. weibl. 1909	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: Finger 2 m L: ?	16 8	wenig temp. Lücke
6	J. Sch. männl. 1893	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.4 L: = 0.1	— 35	— zieml. dicht
7	J. B. männl. 1875	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = $^1/_{50}$ L: = $^1/_{50}$	61 54	streifig kalkig m. Lücke
8	K. K. männl. 1905	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: Finger $^1/_2$ m	15 31	streifig große Lücke
9	E. Sch. weibl. 1921	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = Handprb. 7 L: = Finger	12 6	winz. Lücke Phthis. bulbi
10	W. H. männl. 1914	R: Cat. pulv. centr. + zonul. L: Cat. zonul.	R: = $^5/_{10}$ L: = ?	— 14	— zart, gute Lücke
11	R. Sch. männl. 1892	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = $^5/_{35}$	10 —	gute Lücke —
12	L. A. männl. 1908	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.3 L: = $^1/_{20}$	— 17	— wenig

ıs nach Operat.	Blut-Ca.	Beruf	Allgemeine Bemerkungen:
+ 14.0 = 5/4 pt. + 14.0 = 5/4 pt.	8.48 mg %	Kaufmann	Als Kind Krämpfe.
+ 10.0 = 5/4 pt. + 10.0 = 5/4 pt.	9.8 mg %	?	Vater und Mutter taubstumm. Zahnschmelzhypoplasien. 1933 sterilisiert.
+ 13.0 = 5/5 + 13.0 = 5/4	9.87 mg %	Schülerin	1 1/2 jährig Krämpfe und Rachitis.
+ 11.0 = 5/7 pt. + 12.0 = 5/35	10.58 mg %	Schüler	
+ 9.0 = 5/4 + 9.0 = 1/25 temp.	9.8 mg %	Kindermädchen	1 1/2 jährig Rachitis. Zahnschmelzhypoplasien, Strabismus div. links. L: Pupille nach temporal verzogen.
(5/15) + 12.0 = 5/10	7.9 mg %	Tapezierer	Als Kind Rachitis; zur Diszission links geraten.
+ 10.0 = 1/10 + 9.0 = 5/15	8.55 mg %	Zimmerer	Als Kind Rachitis. Großer temp. Conus re. starke Zahnschmelzhypoplasie. Starke O-Beine, trägt Wendebrille f. links. Zur Disz. rechts geraten.
+ 8.0 = 5/15 + 11.0 = 5/15 pt.	10.93 mg %	Packer	Zahnschmelzhypoplasie. Re. Auge steht in 14° Divergenz.
+ 13.0 = 5/7 Anophthalmus	10.22 mg %	Schülerin	3 jährig Rachitis, Zahnschmelzhypoplasie. Visus wechselt stark. Zur Disz. rechts geraten.
5/10) + 8.0 = 5/20 pt.	10.09 mg %	Schuhmacher	1 jährig starke Krämpfe. Zahnschmelzhypoplasie. R + L zirkul. Conus.
12.0 = 5/7 5/35)	10.29 mg %	kfm. Angestellte	Als Kind Rachitis. Cariöse Zähne. Starke Neurasthenie.
—9.5 = 0.7 pt.) + 6.5 = 0.3	9.25 mg %	Hilfsarbeiter	Sehr kleiner Patient. Myopia alta rechts.

Nr.	Name, geb.	Cataraktform	Visus vor Op.	Alter b. Op.	Nachstar
13	C. M. weibl. 1896	R: Cat. pol. post + zonul. L: Cat. supranucl.	R: = 5/15 L: = Finger 3 m	— 26	— stark oben Lücke
14	K. H. weibl. 1892	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = 5/15	22 —	gr. Kalkklump. hint. Synechien
15	W. K. weibl. 1923	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.1 L: = 5/35	9 —	wenig —
16	M. F. weibl. 1909	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 1/25 L: = 0.4	27 27	große Lücke große Lücke
17	J. G. männl. 1886	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.3 L: = 1/20	— 40	— wenig
18	H. W. männl. 1855	R: Cat. zonul.+sen. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	25 25	— Lk. parazentrale Lücke
19	M. H. männl. 1899	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: Lichtlok. +	20 26	wenig kleine Lücke
20	S. B. männl. 1899	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	13 13	freie Lücke freie Lücke
21	C. G. weibl. 1911	R: Cat. cong. tot. L: Klare Linse	R: Lichtlok.? L: = (5/5)	17 —	große Lücke —
22	M. P. männl. 1912	R: Klare Linse L: Cat. zonul.	R: = 5/5 L: = Finger 1/2 m	— 14	— stark, schwartig
23	W. H. männl. 1907	R: Klare Linse L: Cat. cong. tot.	R: = 5/5 L: = ?	— 1	— derb, fleisch.
24	Th. B. weibl. 1895	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	29 28	Phthisis bulbi mäßig viel

sus nach Operat.	Blut-Ca.	Beruf	Allgemeine Bemerkungen:
($^5/_{15}$) + 10.0 = $^5/_{25}$	10.82 mg %	Hilfsarbeiterin	Hat gesundes, gut sehendes Kind.
Amaurose (— 12.0 = $^5/_{15}$)	10.33 mg %	Schutzmannsfrau	Links Sehen angebl. nach Kropfoperat. 1935 schlechter geworden. Myopia alta.
+ 10.0 = $^5/_5$ pt. ($^5/_{35}$)	9.47 mg %	Schülerin	1 jährig Rachitis und Krämpfe. Strabismus divergens 18° links. R. Irisprolaps, totale Iridektomie.
+ 10.0 = $^5/_5$ pt. + 11.0 = $^5/_5$	—	Dienstmädchen	Mit 2 Jahren Laufen gelernt; starke Zahnschmelzhypoplasien.
($^5/_{15}$ kein Nahvisus) + 11.0 = $^5/_7$	9.9 mg %	Taglöhner	3 jährig Krämpfe. Rachitis. Zwergwuchs.
(Finger 1 m) + 5.0 = $^5/_{20}$	8.81 mg %	Tapezierer	Re. optische Iridektomie. Lks. Makuladegeneration.
+ 11.0 = $^5/_7$ + 12.0 = $^5/_{10}$ pt.	9.76 mg %	Hilfsarbeiter	Zahnschmelzhypoplasie. Pat. wesentl. kleiner als seine Geschwister. Zur Disz. links geraten.
+ 13.0 = $^5/_5$ pt. + 13.0 = $^5/_5$ pt.	9.17 mg %	Lagerist	Zahnschmelzhypoplasien.
Fingerzählen temp. ($^5/_5$)	8.97 mg %	Hausmädchen	Mutter in Irrenanstalt. 1 Bruder ebenfalls jugendl. Star. Strabismus convergens 32°.
($^5/_4$) Handbewegg. 1 m	9.90 mg %	Postangestellter	Seit Geburt links Star. Starker Strabismus conv. links. Horiz. Nystagmus.
($^5/_5$ pt.) Amaurose	10.53 mg %	Schuhmacher	1½ jähr. sehr starke Krämpfe. Muskelschwacher Pat. Links: Ablatio retinae, Tension 5 mm Hg, Auge größer als rechts.
Enucleation falsche Lichtlok.	8.44 mg %	Invalide	Lange Rachitis gehabt. Links Chorioretinitische Herde, alte Ablatio?, Glaskörpertrübungen.

Nr.	Name, geb.	Cataraktform	Visus vor Op.	Alter b. Op.	Nachstar
25	R. G. weibl. 1920	K: Klare Linse L: Cat. zonul.	R: L: = ?	— $1^1/_2$	— freie Lücke
26	O. H. männl. 1926	R: Cat. cong. stell. L: Cat. cong. stell.	R: = Handprob. L: = $^4/_{60}$ bds.	4 4	— —
27	H. M. weibl. 1935	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	1 1	wenig wenig
28	M. B. weibl. 1932	R: Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: = Lichtlok. + L: = Lichtlok. +	$^3/_4$ 1	frei freie Lücke
29	G. G. weibl. 1932	K: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	7 7	gering gering
30	M. A. weibl. 1890	R: Cat. juven. L: Cat. juven.	R: = ? L: = ?	33 33	frei frei
31	J. H. männl. 1901	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = Finger 4 m L: = 0.1	13 12	mäßig viel wenig
32	F. B. männl. 1903	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.2 L: = ?	26 25	sehr viel sehr viel

s nach Operat.	Blut-Ca.	Beruf	Allgemeine Bemerkungen:
$^5/_4$) – 11.0 = $^1/_{35}$	9.40 mg %	Dienstmädchen	Links Strabismus convergens.
$/_{10}$ $/_{10}$	11.04 mg %	Schüler	Rechts + links Mikrocornea 9 mm. Nystagmus horiz. Optische Iridektomie. 1936 zur Sterilisation gemeldet.
10.0 mehr als $^3/_{10}$ 10.0 mehr als $^3/_{10}$	—	Kind	
12.0 mehr als $^3/_{20}$ 12.0 mehr als $^1/_{50}$	7.60 mg %	Kind	Frühgeburt, 1 jährig starke Krämpfe. Debilitas. Rachitiszeichen. Zahnschmelzhypoplasie. Horiz. Nystagmus nach Operation aufgetreten.
– 10.0 = $^5/_7$ – 10.0 = $^5/_7$	8.82 mg %	Kind	Geburtstraum. Schädigung. Cerebellare Ataxie.
– 10.0 = $^5/_4$ – 9.0 = $^5/_4$ pt.	8.56 mg %	Ehefrau	Progredienz der Cat.
– 10.0 = $^5/_7$ pt. – 8.5 = $^5/_5$ pt.	11.23 mg %	Kaufmann	Zur Disz. rechts geraten.
: nur Schleier – 3.0 = $^5/_{20}$ pt.	10.41 mg %	Invalide	Weigert sich, Disz. seines stark. Nachstars vornehmen zu lassen.

Neben diesen 32 selbstuntersuchten Patienten mußte auch auf andere Krankengeschichten zurückgegriffen werden. Nach Ausschaltung von 19 Krankengeschichten, die nur unvollständige Angaben über Operationsverlauf und erhaltenes Sehvermögen aufwiesen, seien die restlichen 75 hier wiedergegeben:

Nr.	Name, geb.	Cataraktform	Visus vor Op.	Alter b. Op.	Nachstar
33	W. R. weibl. 1919	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.3 L: = ?	— 6	— wenig
34	J. M. männl. 1911	R: Cat. zonul. + Spindelstar L: Cat. zonul. + Spindelstar	R: = Finger 1 m L: = Finger 1 m	14 15	mäßig viel mäßig viel
35	J. A. männl. 1929	R: Cat. cong. tot. L: Klare Linse	R: Lichtlok.? L: $^5/_5$	4 —	zentrale Lüc —
36	M. A. weibl. 1916	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.1 L: = 0.2	7 7	wenig wenig
37	J. A. männl. 1900	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	24 25	mäßig viel mäßig viel
38	G. B. männl. 1888	R: Cat. juven. L: Cat. juven.	R: = ? L: = ?	10 16	zart wenig
39	M. B. weibl. 1893	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = 0.1	25 26	frei frei
40	C. D. weibl. 1922	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	? ?	wenig periph wenig periph
41	E. D. weibl. 1880	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = Finger 2 m L: = Finger 2 m	10 10	wenig wenig
42	A. D. weibl. 1913	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = Finger 5 m L: = 0.1	11 9	Lücke Lücke
43	M. D. weibl. 1900	R: Cat. coerul. punct. L: Cat. coerul. punct.	R: = 0.1 L: = 0.2	23 23	fein fein
44	W. E. weibl. 1900	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	13 13	frei frei

Visus nach Operation	Beruf	Allgemeine Bemerkungen:
R: (0.3) L: + 10.4 = 0.4	war Schülerin	
R: + 12.0 = 1/50 L: + 12.5 = 1/20	Korbflechter	Nystagmus rotatorius bds. leichter Turmschädel 1937 zur Sterilisation gemeldet.
R: Kind nicht zur Fixation zu bringen L: (5/5)	Kind	
R: + 10.0 = 0.7 L: + 10.0 = 0.8	Schülerin	
R: + 10.0 = 0.2 L: + 10.0 = Finger 3 m	Dienstknecht	Postoperative Iridocyclitis li. Visus besserungsfähig.
R: Falsche Lichtlok. L: — 5.0 = 0.2	ldw. Arbeiter	Rechts Myopia excessiva — 15.0.
R: + 13.0 = 0.6 L: + 12.0 = 0.9	Dienstmagd	Rechts Glaukomanfall nach Disz.
R: + 12.0 = 0.8 L: + 14.0 = 0.8	war Schülerin	Als Kind Rachitis, ausgeprägte Rachitiszeichen, Zahnschmelzhypoplasie.
R: + 6.0 = 3/50 L: + 10.0 = 0.3	Stütze	Optische Iridektomie, danach Extraktion. Trägt Wendebrille für links.
R: + 11.0 = 0.3 L: + 11.0 = 0.2	?	Strabismus convergens rechts. Nystagmus horizontalis.
R: + 11.0 = 0.9 L: + 12.0 = 0.7	Köchin	
R: + 8.0 = 0.3 L: + 8.0 = Finger 2 m	?	Fundus o. B. bds.

Nr.	Name, geb.	Cataraktform	Visus vor Op.	Alter b. Op.	Nachstar
45	J. E. männl. 1915	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 1/100 L: = Finger 1/2 m	16 17	zentrale Lück ?
46	Th. F. weibl. 1895	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	8 8	wenig wenig
47	Th. Fe. weibl. 1922	R: Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: Lichtlok. + L: Lichtlok. +	6 5	wenig wenig
48	A. R. weibl. 1910	R: Klare Linse L: Cat. zonul.	R: = 0.8 L: Handbewegg. v. d. Auge	— 18	— gute Lücke
49	M. Sch. männl. 1923	R: Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: Lichtlok. + L: Lichtlok. +	6 5	wenig wenig
50	B. Sch. männl. 1885	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	33 34	zentr. Lücke zentr. Lücke
51	V. S. männl. 1908	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	6 6	R: Pupille nac unten verzoge dichte Schwar Lks. zentr. Lück
52	J. S. männl. 1889	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.4 L: = Handbewegung 1 m	— 40	— frei
53	F. S. weibl. 1901	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 1/25 L: = 0.4	26 27	dicht dicht
54	M. W. männl. 1903	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = Finger 1/2 m L: = Finger 1/2 m	11 11	klare Lücke klare Lücke
55	F. W. männl. 1918	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.3 L: = ?	— 6	— —
56	A. U. weibl. 1861	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	? ?	viel zentrale Lück

sus nach Operation	Beruf	Allgemeine Bemerkungen:
+ 10.0 = 0.5 nicht bestimmt worden	Kind	
+ 2.0 = 1/10 + 5.0 = 0.1	ohne Beruf	Myopischer Fundus, Iris links hypochrom, Nystagmus horizont. Strabismus convergens rechts.
= ? = ?	Kind	Papille beiders. blaß, peripapillärer Conus, kein Nystagmus, geschrumpfte harte Cat. Kind taubstumm.
= (0.8) Handbewegg. v. d. Auge	Ehefrau	Myopischer Conus, Strabismus divergens links, Glaskörpertrübung.
nicht zu prüfen nicht zu prüfen	Kind	in Sehschwachenschule. Als Kind Rachitis.
+ 9.0 = 0.1 + 9.0 = 0.4	Stütze	Rechts Veränderungen an Makula.
Lichtschein ?	?	Nystagmus horizontalis. Rechts Phthisis bulbi nach Iridocyclitis.
+ 10.0 = 0.2		Links starker Irisprolaps, Abtragung.
= (0.4) + 8.0 = 0.5	Dienstknecht	Als Kind Rachitis, mit 25 Jahren Visusverschlechterung. Skoliose der Brustwirbelsäule.
= Finger 1/2 m + 10.0 = 0.3	Köchin	R: Membrana pup. persist. L: Papille erscheint etwas abgeblaßt. Strabismus conv. rechts. Zahnschmelzhypoplasie.
+ 4.0 = 0.4 + 4.0 = 0.1	?	Membrana pup. persistens beiderseits.
= (0.1) = Anophthalmus	Schüler	L.: Iridocyclitis, Buphthalmus, Enucleation, Operation des rechten Auges von vornherein abgelehnt.
Falsche Lichtlok. + 10.0 = 0.1	landw. Hilfsarb.	Conus myop. beiderseits.

Nr.	Name, geb.	Cataraktform	Visus vor Op.	Alter b. Op.	Nachstar
57	M. W. männl. 1890	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	23 23	wenig mäßig viel
58	J. Z. männl. 1923	R: Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: = Lichtlok. + L: = Lichtlok. +	2 —	mäßig viel —
59	M. G. männl. 1920	R: Cat. pol. post. + subcaps. post. L: Cat. pol. post. + subcaps. post.	R: = 0.2 L: = 0.1	8 9	wenig wenig
60	J. G. männl. 1925	R: Cat. pol. post. L: Cat. pol. post. + zonul.	R: Lichtlok. + L: = $^1/_{10}$	7 —	gute Lücke —
61	M. G. weibl. 1853	R: Cat. zonul. + senil L: Cat. zonul. + senil	R: = ? L: = ?	17 17	wenig ?
62	M. H. weibl. 1903	R: Cat. zonul. + pyramidal. L: Klare Linse	R: Lichtlok. + L: = 0.8	17 —	frei —
63	F. H. männl. 1913	R: Cat. cong. tot. L: Klare Linse	R: Lichtlok.? L: = 0.7	18 —	frei —
64	M. H. männl. 1900	R: Klare Linse L: Cat. cong.	R: + 1.0 L: = Finger 2 m	— 28	— zarte Memb
65	L. K. weibl. 1900	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	10 10	fein fein
66	K. K. weibl. 1912	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = Finger $^1/_2$ m L: = 0.2	10 10	zentrale Lüc zentrale Lüc
67	M. K. weibl. 1923	R: Cat. nuclearis L: Cat. nuclearis	R: Lichtlok. + L: Lichtlok. +	4 4	dichte Memb temporale Lü
68	E. M. männl. 1908	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = Finger 4 m L: + ?	17 16	wenig wenig

sus nach Operation	Beruf	Allgemeine Bemerkungen:
+ 12.0 = 0.2 + 14.0 = 0.3	Taglöhner	
folgt einem Gegenstand vor den Augen	Kind	starke Rachitiszeichen.
+ 15.0 = 1.0 + 15.0 = 1.0	Melker	Bruder ebenfalls Cataract. Fall 60.
Finger 1 m ($^1/_{10}$)	?	Bruder ebenfalls Star. Fall 59. R: Mikrokornea 10 mm.
+ 2.5 = 0.3 + 2.5 = 0.1	Ehefrau	17 jähr. opt. Iridektomie, mit 70 Jahren Extraction. Myopia magna.
Finger $^1/_4$ m (1.0)	Küchenmädchen	R: Strabismus diverg., postoperative Iritis mit Tensionserhöhung.
Lichtlok. ? (1.0)	Schüler	R: Mikrokornea, Ablatio retinae. L: Heterochromie, Aderhautkolobom.
(1.0) + 9.0 = Finger 3 m	Hilfsarbeiter	
+ 8.0 = 0.6 + 9.0 = 0.3	Köchin	Conus temp. beiderseits. Strabismus div. 22° rechts.
+ 10.0 = 0.6 + 10.0 = 0.6	?	
+ 14.0 = $^8/_{10}$ Lichtlok. + keine Fixation	Kind	Caput quadratum. Strabismus alt. Nystagmus horizontalis.
+ 11.0 = 0.8 + 11.0 = 0.6	Malermeister	

Nr.	Name, geb.	Cataraktform	Visus vor Op.	Alter b. Op.	Nachstar
69	M. M. männl. 1860	R: Cat. zonul. + senil. L: Cat. zonul. + senil.	R: = 0.4 L: Handbewegung 1 m	— 71	— frei
70	S. M. weibl. 1878	R: Cat. zonul. + senil. L: Cat. zonul. + senil.	R: = 0.1 L: = 0.1	— 50	— gute Lücke
71	M. M. weibl. 1879	R: Cat. zonul. + senil. L: Cat. zonul. + senil.	R: = 0.1 L: = 1/60	— 48	— dicht
72	V. M. weibl. 1890	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.1 L: = Finger 1/2 m	— 36	— nasal gute Lücke
73	Th. M. männl. 1921	R: Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: Lichtlok. ? L: Lichtlok. ?	4 1/2 4 1/2	krümel. Lin reste krümel. Lin reste
74	G. W. weibl. 1929	R: Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: = ? L: Lichtlok. +	2 3	— viel
75	W. St. weibl. 1902	R: Klare Linse L: Cat. cong. pyramid.	R: = 0.9 L: Falsche Lichtlok.	— 19	— gute Lücke
76	Th. M. weibl. 1885	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.1 L: = 0.1	35 35	gute Lücke gute Lücke
77	H. L. männl. 1901	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.4 L: = Finger 1/2 m	21 21	zentrale Lü zentrale Lü
78	K. K. männl. 1915	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.1 L: = 0.3	19 20	— —
79	E. H. männl. 1916	R: Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: Lichtlok. + L: Lichtlok. +	6 6	wenig Lück wenig Lück
80	A. G. weibl. 1917	R: Cat. zonul. + pol. ant. L: Cat. zonul. + pol. ant.	R: = 1/50 L: = 1/60	10 7	ziemlich vi große Lück
81	J. L. männl. 1924	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 5/40 L: = 5/40	6 6	wenig wenig

Visus nach Operation	Beruf	Allgemeine Bemerkungen:
R.: (0.4) L.: + 12.0 = 0.9	60 jähr. Soz.-Rentner	
R.: (0.1) L.: + 11.0 = 0.7	Schweine- meisterin	
R.: (0.1) L.: + 7.0 = $^1/_{60}$	Ehefrau	beiderseits markhaltige Nervenfasern. Disz. links nötig.
R.: (0.1) L.: + 10.0 = 0.5	Ehefrau	
R.: Orientierung soll L.: gut sein	Kind	Mykrophthalmus beiderseits, Nystagmus horiz., Strabismus conv. links, Salaam- und Wackelkrämpfe. Disz. bds. nötig.
R.: Anophthalmus L.: ?	Kind	Iridocyclitis, Phthisis bulbi, Enucleation rechts. Disz. links nötig.
R.: (0.9) L.: + 10.0 = Finger $^1/_2$ m	?	
R.: + 10.0 = 0.5 L.: + 10.0 = 0.5	Ehefrau	Hat Kind mit juvenil. Cat.
R.: + 4.5 = 0.5 L.: + 2.5 = 0.6	Bankbeamter	Myopischer Fundus beiders.
R.: = 0.5 L.: = 0.2	Steuersekretär	Beiderseits optische Iridectomie, Visusverschlechterung in letzter Zeit.
R.: nicht feststellbar L.: nicht feststellbar	Kind	Strabismus div. rechts, geistig zurückgeblieben.
R.: + 8.0 = Finger 4 m L.: + 8.0 = Finger 1 m	Kind	Als Kind Rachitis, Zahnschmelzhypoplasie, Scoliose der B. W. S., Strabismus conv. 24° links, Nystagmus horiz.
R.: + 11.0 = 0.8 L.: + 11.0 = 0.8	Bäckerlehrling	Progredienz der Linsentrübung.

Nr.	Name, geb.	Cataraktform	Visus vor Op.	Alter b. Op.	Nachstar
82	J. Sch. männl. 1917	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.1 L: = 0.1	9 9	viel viel
83	A. E. männl. 1910	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	2 2	frei frei
84	C. E. weibl. 1905	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	28 28	— —
85	X. D. männl. 1918	R: Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: Lichtlok. + L: Lichtlok. +	9 6	dicht gutes Sehloch
86	A. St. männl. 1901	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	22 22	gute Lücke gute Lücke
87	A. K. männl. 1906	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	3 3	grob. Nachstar grob. Nachstar
88	L. B. männl. 1905	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	? ?	zentrale Lücke kein Einblick
89	M. S. männl. 1905	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.6 pt. L: = 0.2 pt.	— 23	— fast frei
90	G. Z. männl. 1909	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.4 L: = 0.3	14 13	frei frei
91	A. Sch. männl. 1913	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: Fingerbew. L: = 0.1	11 13	frei kleine Lücke
92	M. R. weibl. 1895	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: Finger 1 m	23 32	fein fein
93	M. M. weibl. 1915	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul. + pol. ant.	R: = $^1/_{60}$ L: = $^1/_{60}$	6 6	? zentrale Lücke
94	K. St. männl. 1931	R? Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: Lichtlok. + L: Lichtlok. +	5 5	frei frei

isus nach Operation	Beruf	Allgemeine Bemerkungen:
+ 9.0 = 0.1 + 9.0 = 0.3	Kind	Einjähr. starke Krämpfe, Zahnschmelzhypoplasie, Disz. beiderseits angeraten.
+ 13.0 = 0.1 + 13.0 = 0.1	Bürstenmacher	Nystagmus horiz. Mikrokornea links. 1938 sterilisiert.
= 0.1 = 0.1	ohne Beruf	Als Kind Krämpfe. Starke Rachitiszeichen, Zahnschmelzhypoplasie. Progredienz der Linsentrübung. Beiderseits optische Iridektomie.
Nicht zu prüfen + 11.0 = 1/30	Kind	3 jährig laufen gelernt, Mikrokornea beiderseits, starke Rachitiszeichen, Nystagmus horiz., Strabismus conv. links, 1936 sterilisiert.
— 1.0 = 0.4 — 1.0 = 0.4	landw. Arbeiter	Myop. Fundus.
Finger 3 m Finger 1 m	Blindenanstalt	Nystagmus horiz., Strabismus conv. links, L: Pupille maximal nach nasal verzogen, R: fragliche Verbesserung durch Disz.
+ 10.5 = 0.3 pt. Amaurose	Bürstenmacher	Mikrokornea beiderseits, Nystagmus horiz., rechts Iridocyclitis postop. L: Seclusio pupillae. 1938 zur Sterilisation gemeldet.
(0.7) + 8.0 = 0.6	Schreiner	
+ 12.0 = 0.6 + 12.0 = 0.6	Hilfsarbeiter	
+ 6.0 = 0.5 + 10.0 = 0.6	Friseur	Als Kind Krämpfe, Conus temp. beiderseits.
+ 10.0 = 0.8 + 13.0 = 0.3	Kindergärtn.	
+ 11.0 = 0.1 + 11.0 = 0.3	Ehefrau	Zwei gesunde Kinder.
Nach Angaben der Mutter gute Orientierung	Kind	1936 zur Sterilisation gemeldet.

Nr.	Name, geb.	Cataraktform	Visus vor Op.	Alter b. Op.	Nachstar
95	A. B. weibl. 1920	R: Cat. zonul. L: Klare Linse	R: Lichtlok. + L: = 1.0	15 —	wenig —
96	G. H. männl. 1894	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.1 L: = 0.1	41 40	wenig mehr als rech
97	J. H. männl. 1908	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.3 L: = 0.3	13 14	wenig viel Linsen-massen
98	B. A. weibl. 1906	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.4 L: = 0.2	13 9	freie Lücke freie Lücke
99	F. W. weibl. 1930	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = Lichtlok.+ L: = $^5/_5$	5 —	frei —
100	K. R. männl. 1914	R. Cat. cong. tot. L: Cat. cong. tot.	R: Fingerbeweg. L: Fingerbeweg.	20 19	rotes Licht guter Quersp
101	H. G. weibl. 1932	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = ? L: = ?	3 3	geringe Lück geringe Lück
102	G. B. männl. 1918	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul. + pol. ant.	R: = ? L: = ?	5 5	? ?
103	S. B. weibl. ?	R: Cat. cong. L: Cat. juven.	R: Finger 1 m L: Finger 1 m	? ?	wenig wenig
104	E. V. männl. 1918	R: Cat. zonul. L: Cat. zonul.	R: = 0.2 L: = $^1/_{30}$	9 9	wenig wenig
105	K. K. weibl. 1923	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	8 Monate 1	? freie Lücke
106	L. F. männl. 1883	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	9 9	dichte Glas-körper Schwarte beiders.
107	A. H. männl. 1912	R: Cat. cong. L: Cat. cong.	R: = ? L: = ?	8 8	gute Lücke kleine Lück

Visus nach Operation	Beruf	Allgemeine Bemerkungen:
R: + 11.0 = Finger 2 m L: (1.0)	Schülerin	Strabismus conv. rechts.
R: + 10.0 = 0.6 L: + 10.5 = 0.7	Landwirt	
R: + 9.0 = 0.6 L: + 9.0 = Finger 2 m	Pat. gestorben	
R: + 12.0 = 0.7 L: + 11.0 = 0.7	?	
R: Nicht zu prüfen. L: ($^5/_5$)	Kind	Zweijährig laufen gelernt, rechts Strabismus div.
R: + 10.0 = $^1/_{35}$ L: + 10.0 = $^1/_{50}$	Blindenanstalt	Mikrophthalmus beiderseits, Linse geschrumpft, leicht nach hinten luxiert. Nystagmus horiz.
R: Kind orientiert L: sich gut.	Kind	Zwei Brüder der Großmutter angeborener Star. Als Kind schwere Rachitis und Krämpfe. Nystagmus horiz. Disz. nötig.
R: + 12.0 = 0.2 L: + 11.0 = 0.4	Korbmacher	
R: = Handbewegung 1 m L: + 9.5 = 1.0	?	R: + L: Membrana pup. persist. R: chorioidalatroph. Herde.
R: + 13.0 = 0.8 L: + 13.0 = 0.8	?	Zahnschmelzhypoplasie.
R: Amaurose L: sieht Personen	?	R: Seclusio, Leucoma adhaerens, Buphthalmus. L: Wahrscheinlich Ablatio.
R: Amaurose L: Lichtlok. teilweise richtig	Bürstenmacher	Bruder juven. Star. Ablatioop. 1904 und 1908 R + L.
R: + 16.0 = 0.2 L: + 12.0 = Finger 2 m	?	Turricephalus. R: Atrophia nervi optici L: Leucoma adhaerens.

Zeitpunkt der ersten Operation.

Angaben über den Zeitpunkt der ersten Operation fehlten in vielen Krankengeschichten. Die Pat. waren entweder erst zur Operation des zweiten Auges in die Klinik gekommen oder aber zur Nachoperation eines schon operierten Auges. Nur von 65 Fällen konnten wir eine tabellenmäßige Übersicht anfertigen. Sie zeigt folgendes Bild. Es wurden operiert:

Im Laufe des ersten Lebensjahres	1	Fall.
Im 1. — 3. Lebensjahr	4	Fälle.
Im 4. — 6. „	10	„
Im 7. —14. „	25	„
Im 15. Lebensjahr und später	25	„

Der Zeitpunkt der Operation liegt demnach im Durchschnitt sehr spät. Ein Blick auf die Fälle 5, 31, 34, 41, 42, 45, 54, 79, 80, 100 läßt uns den Grund hierfür aber nicht in der allgemein geringgradigen Starbildung erkennen. Diese Patienten kommen erst mit einem Visus „Fingerzählen bds." im besten Jünglingsalter zur Operation in die Klinik. Die Ansprüche an das Sehvermögen sind demnach bei den Bauern und Arbeitern, aus denen sich zum großen Teil unser poliklinisches Patientenmaterial zusammensetzt, sehr gering. Eine Operation wird meist erst dann gewünscht, wenn, wohl infolge Progredienz der Linsentrübung, auch die einfachen landwirtschaftlichen und Tagelöhner-Arbeiten nicht mehr verrichtet werden können.

Komplikationen bei und nach der Operation.

Angeführt sind nur solche Komplikationen, die sichtlich eine Verschlechterung des Operationsergebnisses herbeiführten. Bei der Operation:

Fall 9, 54, 75:	starker Corpusverlust.
„ 15, 51:	Irisprolaps-Abtragung.
„ 75, 100:	Extraction mit Schlinge.

Nach der Operation:

Fall 5, 87, 107:	Pupille verzogen.
„ 9, 24, 51, 55, 74; 105:	Iridocyclitis, Phthisis bulbi.
„ 37, 61, 62, 88:	Iritis, Iridocyclitis ohne Folgen.
„ 23, 24, 105, 106 R+L:	Ablatio retinae.
„ 6, 39, 62:	Tensionserhöhung.

Da die meisten Operationen, wie wir im vorhergehenden Abschnitt gezeigt haben, an Jugendlichen ausgeführt wurden, sehen wir eine Häufung der Komplikationen, die durch Unvernunft der Patienten während und nach der Operation verursacht wurden. 5 mal finden wir Ablatio retinae; in welchen Fällen dieselbe schon vor der Operation bestanden hatte, läßt sich nicht mehr feststellen. Iritis ohne Folgen und Iridocyclitis mit folgender Phthisis bulbi als Zeichen einer Infektion finden wir im ganzen bei 10 Fällen.

Gruppeneinteilung der durch die Operation erhaltenen Visusergebnisse:

Um die Patienten und den durch die Operation erhaltenen Visus zahlenmäßig übersichtlich erfassen zu können, war eine Gruppeneinteilung nötig. Vier Gruppen erschienen uns zweckmäßig:

Gruppe I = sehr guter Visus = 1,0—$^2/_3$ einschl. auf mindestens einem Auge.
„ II = guter Visus = weniger als $^2/_3$—$^1/_3$ einschl. auf mindestens einem Auge.
„ III = Sehschwach = weniger als $^1/_3$—$^1/_{25}$ auf einem Auge.
„ IV = Blind = weniger als $^1/_{25}$.

Die Patienten der Gruppe I und II haben durch die Operation ein Sehvermögen erhalten, das sie zum Besuch einer Normalschule und zur Ausübung der meisten Berufe befähigt.

Richtunggebend für die Einteilung der Gruppe III war uns die auf dem zweiten Blindenwohlfahrtskongreß zu Königsberg 1927 getroffene Übereinkunft: „Ein Kind ist sehschwach bei einer Sehschärfe von $^1/_{25}$—$^1/_4$, sofern diese Sehschärfe ausreicht, unter Anwendung heilpädagogischer Grundsätze gegebenenfalls mit gewöhnlichen Hilfsmitteln Schreiben und Lesen nach Art der Sehenden zu erlernen und eine Beschäftigung und spätere Berufsausbildung nach Art der Sehenden zu ermöglichen (E. Niepel)."

Es wurden nur Pat. mit beidseitiger Starbildung, die auch beidseitig operiert waren, aufgeführt.

Ausgeschlossen wurden folgende Fälle:

1. Starbildung und Operation nur auf einem Auge, Linse des anderen Auges klar.

2. Starbildung und Operation auf einem Auge, nur geringgradige Starbildung mit gutem Visus auf dem anderen Auge. Bei der Visusbestimmung gibt das nicht operierte Auge den Ausschlag. Pat. gehört deshalb nicht in eine Statistik, die den Visus nach Operation zusammenfaßt.

3. Starbildung und Operation auf einem Auge, stärkere Starbildung ohne Operation auf dem anderen Auge.
Der Visus dieser Pat. ist nicht endgültig. Sehr oft ergibt die Operation des anderen Auges einen besseren Erfolg als die Erstoperation.

Die Fälle 2 und 3 wurden nur von Karsch in seiner Arbeit ebenfalls ausgeschlossen, bei allen anderen Arbeiten wurden sie in die Statistiken mit eingeschlossen.

Erfolg der Operation für das Sehvermögen.

Von 68 Patienten mit beidseitiger Starbildung, die auch beidseitig operiert worden waren, wurde unter Zugrundelegung der oben erklärten Gruppeneinteilung ein Schema nach Maschke mit dem Visus nach der Operation angefertigt.

Von diesen selben 68 Patienten wurde, soweit Angaben vorhanden waren, ebenfalls ein Maschke-Schema mit dem Visus vor der Operation angefertigt.

Im Maschke-Schema ist auf der Senkrechten der Visus des linken Auges, auf der Wagerechten der Visus des rechten Auges angegeben. Die Anzahl der Patienten ist aus den Zahlen innerhalb des Schemas ersichtlich und dadurch ein schneller Überblick über den Visus beider Augen möglich.

Visus	Rechtes Auge								
	1.0	2/3	1/2	1/3	1/5	1/10	1/20 und weniger	Finger Licht-lok.	Amaurose
Linkes Auge 1.0									
2/3									
1/2									
1/3				4		1	2		
1/5				2		2			
1/10						4		4	
1/20 und weniger					2	1	1	2	
Finger Licht-lok.				1			3	12	
Amaurose									

Vor Operation:

Gruppe I: —
„ II: 10 Fälle = 24 %.
„ III: 14 „ = 34 %.
„ IV: 17 „ = 42 %.

Die Gegenüberstellung der beiden Schemata zeigt sichtbar den Erfolg der Staroperation für das Sehvermögen. 71 % der Operierten können jetzt eine Normalschule besuchen und die meisten Berufe ausüben gegenüber nur 24 % vor der Operation. Dabei zeigt das Schema, daß der gute Visus in den allermeisten Fällen kein Zufallserfolg an nur einem Auge war, sondern daß die Pat. fast durchwegs auf beiden Augen mit Erfolg operiert worden waren.

Visus	Rechtes Auge 1.0	2/3	1/2	1/3	1/5	1/10	1/20 und weniger	Finger Licht-lok.	Amaurose
Linkes Auge 1.0	5	1							
2/3		8	3						
1/2		2	5						
1/3		1	3	1	2	4	1	1	
1/5			1	2				3	
1/10		1		2		4		1	
1/20 und weniger					1			1	1
Finger Licht-lok			1	2	3		1	2	1
Amaurose		1			1				1

Nach Operation:

Gruppe I: 23 Fälle = 34 % (21 Fälle = 42 %).
„ II: 25 „ = 37 % (19 „ = 38 %).
„ III: 13 „ = 19 % (6 „ = 12 %).
„ IV: 7 „ = 10 % (4 „ = 8 %).

Wäre vor der Operation bei 34 % der Pat. Aufnahme in eine Sehschwachenschule zum Erlernen eines Berufes nötig gewesen, so ist das nach der Operation nur noch bei 13 Pat. = 19 % der Fall.

42 % der Patienten waren vor der Operation blind, nur bei 10 % blieb jeder Erfolg einer Operation aus.

Die Zahlen in Klammer geben den Operationserfolg bei den ausschließlich an der Münchener Klinik staroperierten Patienten an. Die Patienten, die nur zu einer Nachoperation in die Klinik gekommen waren, meist deshalb, weil schon mehrfache Operationen draußen keinen Erfolg gebracht hatten, wurden dabei nicht berücksichtigt. Der Erfolg der Operation bei den ausschließlich an der Münchener Klinik operierten Patienten ist nach diesen Zahlen noch eindeutiger.

Noch wesentlich bessere Ergebnisse hätten wir erhalten, wenn wir das Sehvermögen nur der 32 selbst nachuntersuchten Patienten als Grundlage genommen hätten:

91 % der in München zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten gegenüber nur 71 % der im Münchener Gesamtergebnis ausgewerteten Patienten hatten ein Sehvermögen von mehr als $^1/_3$ der Norm auf mindestens einem Auge und waren somit zum Besuch einer Normalschule und zur Ausübung der meisten Berufe fähig. Das widerlegt für München die von Grod und in jüngster Zeit auch von Krantz geäußerte optimistische Meinung: „Man durfte erwarten, daß hauptsächlich nur diejenigen Operierten wiederkamen, deren Sehtüchtigkeit aus irgend einem Grunde nicht genügend gut geworden, und denen daher an einer vielleicht noch möglichen Verbesserung ihrer Sehschärfe viel gelegen war." In München ist demnach das Gegenteil der Fall: Wohl aus Dankbarkeit kommen vor allem die Patienten zu Nachuntersuchung, deren Sehvermögen durch die Operation ihres juvenilen Stars wesentlich verbessert wurde. Wollten wir nur aus diesen Pat. eine Visusstatistik anfertigen, dann wäre das Ergebnis zu optimistisch gesehen, was bei den Arbeiten Grod und Krantz, die nur über selbst nachuntersuchte Patienten berichten, der Fall sein dürfte.

Die Operationserfolge der Münchener Klinik sollen nun verglichen werden mit denen anderer Kliniken. Die gleiche Gruppeneinteilung wie in München soll dabei zu Grunde liegen, und auf Grund persönlicher Einsichtnahme der einzelnen veröffentlichten Krankengeschichten sollen ebenfalls nur Patienten mit beidseitigem Star, die auch beidseitig operiert worden waren, in die Statistik aufgenommen werden. Verwendet wurden ein Maschke-Schema der Leipziger Klinik aus der Arbeit von Karsch, und die in den Krankengeschichten der Kliniken Erlangen, Freiburg, Jena, Tübingen und Würzburg veröffentlichten Angaben über Visus nach der Operation.

Durch die Ausschaltung aller nur einseitig operierten Pat. blieben von den einzelnen Kliniken nur so wenig Fälle übrig, daß eine statistische Zusammenfassung jeder einzelnen Klinik als zu sehr dem Zufall der geringen Zahl unterworfen betrachtet werden mußte. Das folgende einzige Schema nach Maschke enthält deshalb sämtliche Patienten aller oben erwähnten Veröffentlichungen, im ganzen 274 Fälle:

Andere Kliniken: Visus nach Operation.

Visus	Rechtes Auge: 1.0	2/3	1/2	1/3	1/5	1/10	1/20 und weniger	Finger Licht-lok.	Amaurose
Linkes Auge: 1.0	29	8	1		1		1	1	
2/3	16	31	8	4		2	2	1	
1/2	5	7	3	6	2	1	1	1	
1/3	2	2	7	7	2	4		2	1
1/5	2	1	1	2	11	3		2	
1/10	1	2	2	2	10	12	4		
1/20 und weniger	1			7	4	4	6		2
Finger Licht-lok.	3	2	4	1	4	6	2	9	
Amaurose		1		2	2	1		2	

	Andere Kliniken 274 Fälle		München 68 Fälle		Zusammen 342 Fälle	
Gruppe I:	134 Fälle	= 49%	23 Fälle	= 34%	157 Fälle	= 46%
„ II:	56 „	= 20%	25 „	= 37%	81 „	= 24%
„ III:	69 „	= 25%	13 „	= 19%	82 „	= 24%
„ IV:	15 „	= 6%	7 „	= 10%	22 „	= 6%

Die Gegenüberstellung mit den schon oben veröffentlichten Ergebnissen der Münchener Klinik zeigt weitgehende Übereinstimmung.

Unter Miteinbeziehung der Münchener Fälle haben demnach von 342 Patienten mit juvenilem Star 70 % durch die Operation beider Augen ein Sehvermögen erhalten, das sie zum Besuch einer Normalschule und zur Ausübung der meisten Berufe befähigt.

24 % könnten nach Durchlaufen einer Sehschwachenschule einen Beruf ergreifen, der sie von der Unterstützung durch andere unabhängig macht.

6 % fallen trotz Operation der öffentlichen Fürsorge zur Last.

Operationserfolge bei den einzelnen Starformen.

Um die Erfolgsaussichten besonders der Cat. zonul. und der Cat. total. besser übersehen zu können, sei noch die folgende Zusammenstellung gegeben. Die Gruppe Cat. cong. enthält alle restlichen Staraten neben Cat. zonul. und Cat. total.

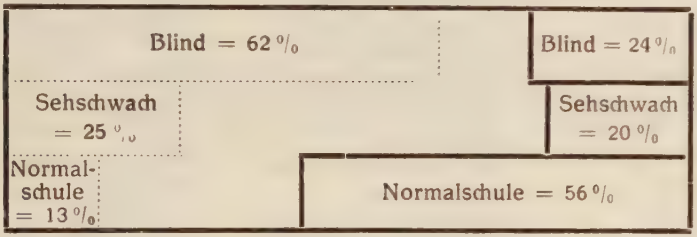
Cat. zonul.:	44 Fälle.			
	Gruppe I:	41 % =	18 Fälle.	
	„ II:	48 % =	21 „	= 89 % Norm.-
	„ III:	11 % =	5 „	[Schule
	„ IV:	0 %		
Cat. cong.:	21 Fälle.			
	Gruppe I:	24 % =	5 Fälle.	
	„ II:	19 % =	4 „	= 43 % Norm.-
	„ III:	33 % =	7 „	[Schule
	„ IV:	24 % =	5 „	
Cat. cong. total.:	3 Fälle.			
	Gruppe I:	—		
	„ II:	—		
	„ III:	33 % =	1 Fall.	
	„ IV:	67 % =	2 Fälle.	

89 % aller an Cat. zonul. operierten Pat. sind demnach zum Besuch einer Normalschule fähig, gegenüber nur 43 % der anderen Starformen. Die Erfolgsaussicht einer Operation bei Cat. cong. tot. ist sehr gering. Wir können bestenfalls auf ein Sehvermögen der Gruppe III rechnen.

Gegenüberstellung von Erfolg und Mißerfolg der operativen Behandlung bei den einzelnen Augen.

In den vorhergehenden Zusammenstellungen waren nur Patienten mit beidseitigem Star, die auch beidseitig operiert worden waren, verwendet worden. Um speziell den Erfolg der Staroperation an den einzelnen Augen übersehen zu können, sei die folgende Tabelle gegeben. Sie enthält den Visus aller Augen, die bei Pat. mit beidseitiger Starbildung operiert wurden.

Visus nach Augen v o r Operation n a c h Operation



Die Operationserfolge nach den Augen gemessen sind schlechter als die nach Pat., da ja immer das bessere Auge den Ausschlag gibt für die Beurteilung der Sehtüchtigkeit eines Pat. Die Besserung des Sehvermögens durch die Operation ist aber auch hier augenscheinlich. Waren v o r der Operation 62 % der Augen praktisch blind, so sind es n a c h der Operation nur mehr 24 %. Sehschwach waren vor der Operation 25 %, nach der Operation 20 %. Nur 13 % aller Augen, die operiert wurden, hatten eine Sehschärfe der Gruppe II, nach der Operation dagegen finden wir 56 % mit einem zum Besuch der Normalschule ausreichenden Visus.

Mißerfolg trotz operativer Behandlung.

Warum bei den Patienten in Gruppe III und IV ein Erfolg der operativen Behandlung ausgeblieben ist, sei in einer kurzen Zusammenfassung gezeigt. Manche der hier angeführten Ursachen waren als Befund schon v o r der Operation in den Krankengeschichten eingetragen. Andere krankhafte Veränderungen zeigten sich erst nach Entfernung der getrübten Linse, ein kleiner Teil endlich sind Operationsfolgen. Die

Zahlen bedeuten die laufenden Nummern der in dieser Arbeit veröffentlichten Krankengeschichten. Rechts sind die Augen mit einem Sehvermögen der Gruppe III aufgeführt, links die Augen mit praktischer Blindheit.

Blindenanstalt		Sehschwachenschule.
	Makuladegeneration	18 R + L, 56 R + L
24 L	Chorioretin. Herde	
24 L, 106 R + L	Ablatio retinae	
	Myopischer Fundus	38 R + L, 46 R + L
85 R + L, 100 R + L	Mikrocornea, Mikrophth.	26 R+L, 83 L, 88 R+
80R, 85R, 87R, 106R+L	Debilitas	28
	Nachstar stark	32!! R+L, 37R+L, 5
80, 85, 87, 100	Nystagmus horiz.	26, 28, 46, 51, 83,
34	Nystagmus rotat.	
80 L, 85, 87	Strabismus conv.	46 R
+ Enucleatio 24 R	Phthisis bulbi	51 R
	Irisprolaps	51 L
	Leucoma adhaerens	107 L
Schiel. 80 L	Amblyopie	83 R + L
	Atrophia nervi opt.	107 R + L
	Opt. Iridektomie	108R+L, + senil. 18
	Seclusio pup.	
nach nasal 87 L	Pupille maximal. verz.	88 L

Interessant ist bei der Gruppe „starker Nachstar", in der 7 Patienten von insgesamt 20 Patienten vertreten sind, daß wir bei 6 Patienten in der Krankengeschichte den Vermerk finden: „soll noch zur Diszission kommen", ohne daß die Patienten später wieder erschienen sind. Diesen Patienten liegt also gar nichts an einer Besserung ihres Sehvermögens, trotzdem sie sich z. T. oder ganz von der Hilfeleistung durch andere abhängig wissen!

Berufstätigkeit.

Soweit Angaben über Berufe zu bekommen oder in den Krankengeschichten erwähnt waren, sind sie in dieser Arbeit in einer besonderen Rubrik der veröffentlichten Krankengeschichten wiedergegeben.

Die Beurteilung der ausgeübten Berufe ist nicht leicht. Heine legt seinen Veröffentlichungen das Krankenmaterial seiner Privatpraxis inkl. nichtoperierter Starkranker zugrunde und nennt sehr viele Berufe der höheren Schichten. Für v. Hofe

und für uns stand dagegen nur das Krankenmaterial der Poliklinik zur Verfügung, das sich ja zum großen Teil aus ärmeren Kreisen zusammensetzt. Diese Tatsachen müssen wir berücksichtigen und dabei auch daran denken, daß viele Handwerkerberufe große Anforderungen an das Sehvermögen stellen.

Nach alledem halten wir zur Beurteilung der Berufsfähigkeit eine strenge Visusbestimmung nach einheitlichen Gesichtspunkten für geeigneter als eine unübersichtliche Aufzählung der erzielten Berufe.

Visusergebnisse in Beziehung zum Alter bei der ersten Operation.

In Erweiterung einer ersten Aufstellung von Kiss in seiner Arbeit über „Abhängigkeit des Visusergebnisses vom Zeitpunkt der ersten Operation" wurde unter Verwendung der Arbeiten Frommlet, Grod, Kiss, Klare, Krantz, Riedmiller und des Münchener Materials eine Tabelle zusammengestellt.

Sie zeigt:

1. Eine tabellarische Zusammenfassung aller erwähnten Arbeiten mit Berücksichtigung des Alters bei der ersten Operation und des Visusergebnisses bei den einzelnen Pat. Tabelle C.
2. An Hand der von Frommlet, Klare und Krantz in ihren Arbeiten veröffentlichten Krankengeschichten eine Gegenüberstellung der erblichen und der nichterblichen Fälle mit Berücksichtigung des Alters bei der ersten Operation und des Visusergebnisses bei den einzelnen Pat. Tabelle A und B.

Tabelle A.

Erblich.

Alter	$^5/_4$—$^2/_3$	$<^2/_3$—$^1/_4$	$<^1/_4$—$^1/_{20}$	$<^1/_{20}$
0	—	—	100%	—
1—3	12%	25%	63%	—
4—6	11%	11%	56%	22%
7—14	17%	17%	49%	17%
15 u. mehr	46%	27%	27%	—
	22%	20%	50%	8%

Zusammen erblich 36 Fälle.

Tabelle B.

Nicht erblich.

Alter	$^5/_4$—$^2/_3$	$<^2/_3$—$^1/_4$	$<^1/_4$—$^1/_{20}$	$<^1/_{20}$
0	—	14%	72%	14%
1—3	—	29%	64%	7%
4—6	36%	41%	18%	5%
7—14	40%	56%	4%	—
15 u. mehr	73%	24%	3%	—
	40%	37%	20%	3%

Zusammen nicht erblich 99 Fälle.

Tabelle C.

Zusammen.

Alter	$^5/_4$—$^2/_3$	$<^2/_3$—$^1/_4$	$<^1/_4$—$^1/_{20}$	$<^1/_{20}$	
0	—	13%	74%	13%	16 Fälle
1—3	8%	28%	56%	8%	39 „
4—6	28%	41%	20%	11%	56 „
7—14	36%	46%	10%	8%	80 „
15 u. mehr	52%	33%	11%	4%	82 „
15 u. mehr	33%	37%	23%	7%	273 „

Erblich und nicht erblich zusammen 273 Fälle.

Aus der Tabelle C, die gemischt alle erblichen und nicht-erblichen Fälle enthält, können wir ersehen, daß wir allgemein mit steigendem Alter bei der ersten Operation einen besseren Visuserfolg erwarten können.

Auch die in Tabelle A zusammengefaßten rein erblichen Fälle lassen erkennen, daß eine Operation bei steigendem Alter einen besseren Visus ergibt. Diese Visusverbesserung ist jedoch wesentlich geringer, wie uns ein Vergleich mit Tabelle B, den nicht erblichen Fällen desselben Krankenmaterials, zeigt.

Cat. cong. einseitig.

In dem genannten Zeitabschnitt wurden 11 Fälle operiert. Die Krankengeschichten seien hier etwas gekürzt wiedergegeben:

Nr. 21: Cat. total. cong. L, 1 j. op. Tension 5 mm Hg, Auge größer als rechts, Ablatio retinae, derber fleischiger Nachstar, Visus: Amaurose.

Nr. 22: Cat. zonul. L, 14 j. op.	Strab. conv., Nystagm. horiz. Schwartiger Nachstar, Visus: Handbewegg. 1 m
Nr. 25: Cat. zonul. L, $1^1/_2$ j. op.	Strab. conv. 18°, freie Lücke, Visus $^1/_{35}$.
Nr. 35: Cat. total. cong. R, 4 j. op.	Gute zentrale Lücke, Kind nicht zur Fixation zu bringen, Amblyopie.
Nr. 48: Cat. zonul. L, 18 j. op.	Strab. diverg., klare Lücke, Vis.: Handbewegg. vor dem Auge.
Nr. 62: Cat. zonul. + pyramid. R, 17 j. op.:	Strab. diverg. frei v. Nachstar, Vis.: Finger $^1/_4$ m, ohne Glas am besten (Myopia magna).
Nr. 63: Cat. total. cong. R. geschrumpft, 18 j. op.	Cornea rechts 11 mm, links 12 mm, frei von Nachstar, Fundus Ablatio, Visus: unsichere Lichtlok.
Nr. 64: Cat. cong., 28 j. op.	Zarte Membran, Visus: Finger 3 m.
Nr. 75: Cat. pyramidalis L, 19 j. op.	Schlingenextraktion, Corpusvorfall, gute Lücke, Visus: Finger $^1/_2$ m.
Nr. 95: Cat. zonul. R, 15 j. op.	Strab. conv. wenig Nachstar, Vis.: Finger 20 cm.

Zeitpunkt der Operation ist demnach 3 mal im Kindesalter (1, $1^1/_2$, 4 Jahre), bei sämtlichen anderen Fällen wurde Operation meist aus kosmetischen Gründen gewünscht und im Alter von 14—28 Jahren vorgenommen. Ein Operationserfolg blieb in allen Fällen aus.

Dafür verantwortlich zu machen ist:

Hochgradiger Strabismus	4 mal.
Ablatio retinae	2 mal.
Starker Corpusverlust bei Operation	1 mal.
Derber Nachstar	1 mal.
Angeborene Amblyopie (Fall 25, 35, 64)	3 mal.

Es erscheint also nach allem die Auffassung berechtigt, bei einseitigem angeborenen Star führe auch ein günstiger Operationserfolg niemals zu einem praktisch verwertbaren Visus.

Zusammenstellung der in den Arbeiten Riedmiller, Krantz und München beobachteten Fälle von Cat. cong. einseitig.

Eine schematische Zusammenfassung gibt folgendes Bild:

Zonularis	17 mal.
„ + pol. ant.	1 mal.
Totalis	12 mal.
Pol. post.	4 mal.
Punct. coerul.	2 mal.
Juvenilis	5 mal.
Fusiform. + pol. post.	1 mal.
Pyramidalis	1 mal.
Nuclearis + hint. Schal. Cat.	1 mal.
zusammen:	44 Fälle von einseit. Cat.

Bei dieser Aufstellung fehlt keine typische Cat.-Form, die uns auch bei Doppelseitigkeit entgegentritt. Das Prozentverhältnis der Zonularis gegenüber den anderen Stararten ist etwas verschoben, d. h. Cat. zonul. findet sich bei den einseitigen Staren weniger häufig.

Eine Seitenbevorzugung rechts oder links ist nicht festzustellen. 24 mal zeigte sich die Cat. rechts und 20 mal links. Als erblich festgestellt wurden:

1 mal Cat. pol. post. (Bruder juveniler Star).
1 mal Cat. punct. (Mutter juven. Star).
1 mal Totalis (Bruder juven. Star).

Bei der Frage nach der Genese des angeborenen Stars müßte demnach künftig mehr als bisher auch die Möglichkeit des Entstehens einseitiger Starbildung berücksichtigt werden.

Beitrag zur Frage der Nystagmus-Entstehung bei Patienten mit angeborenem Star.

Klare fand in seiner Arbeit bei 10 Pat. mit Cat. cong. total. nur 1 mal Nystagmus. Dieser eine Pat. war psychisch und körperlich anormal. Klare hält das Entstehen des Nystagmus bei diesem einen Patienten für zentral bedingt. Bei den übrigen 9 Pat. entstand seiner Meinung nach kein Nystagmus aus folgenden Gründen: „Es kann von der Entwicklung zentraler Fixation und auch von einer im Nystagmus sich äußernden unvollkommenen Entwicklung desselben nur die Rede sein, wenn die Dinge des Raumes genügend optische Reize auslösen (wenn auch durch sehr unvollkommene Bilder), um die Aufmerksam-

keit auf sich zu lenken. Infolgedessen wäre es verständlich, wenn ein optischer Nystagmus nur bei einer Verminderung der Sehkraft zustandekäme, die zwar erheblich ist, aber doch noch die Möglichkeit eines Versuches zur Fixation zuläßt, was bei Cat. cong. total. nicht der Fall sein dürfte."

Bielschowsky äußert sich ähnlich im Lehrbuch für Augenheilkunde von Axenfeld: „Bei Hunden hat man Nystagmus dadurch erzeugen können, daß sie von der Geburt an im Dunkeln gehalten wurden. Der Nystagmus entstand jedoch nicht, wenn die Optici durchschnitten waren. Demnach scheint ein gewisses Minimum von Sehvermögen zur Entwicklung des Nystagmus nötig zu sein." Das Münchner Material gibt eine Bestätigung dieser Ansichten.

Von 10 Fällen Cat. totalis fand sich:

6 mal kein Nystagmus.
2 mal Operat. im 6. und 20. Lebensj., also vorher Sehrest vorhanden gewesen. Befund: Nystagm. horiz.
1 mal Nystagm. hor. nach Oper. als Fixationsnystagm. bei Visus R $^3/_{20}$, L $^1/_{50}$ aufgetreten.
1 mal Nystag. horiz., als zentral bedingt anzusehen, da fragl. geburtstraumat. Schaden mit Salaam- und Wackelkrämpfen.

Beiträge zur Frage der Entstehung der Cat. zonul.

Einige Fragenkomplexe seien hier an Hand des Materials der Münchener Klinik und unter Zuhilfenahme der Veröffentlichungen anderer Kliniken herausgegriffen und statistisch beleuchtet.

1. Blut-Calciumwert und Zonularis.

Meesmann hat in seiner Arbeit als Erster darauf hingewiesen, daß eine Verminderung des Calciumspiegels im Blutserum für die Entstehung besonders der Cat. zonul. von Bedeutung sein kann. Eine solche Hypocalzämie könne entweder als Folge einer Unterfunktion der Epithelkörperchen oder in der Heilphase der Rachitis zusammen mit Spasmophilie auftreten. Meesmann gibt als normalen Blutkalkspiegel des Menschen Werte zwischen 9,5—11,0 mg % an. Bei seinen Untersuchungen kam er zu folgenden Ergebnissen:

Der Mittelwert von 66 Pat. mit Cat. zonul. lag bei 9,96 mg %.
20 Pat. hatten verminderte Calciumwerte von 9,0—9,5 mg %.
2 Pat. hatten einen Wert von weniger als 9,0 mg %.

Im Gegensatz dazu war der Mittelwert von 23 Pat. mit atypischer cong. Cat. 10,14 mg %, nur bei 4 Patienten lag der Calciumwert im Blutserum unter 9,5 mg %.

Meesmann schließt aus diesen Untersuchungen eine relative Häufigkeit von Hypokalzämie geringen Grades bei Menschen, die an Cat. zonul. leiden.

Romanowa, die von Meesmann mehrfach zitiert wird, untersuchte 22 Pat. jugendlichen Alters mit zunehmender Starbildung. Sie fand bei 50 % der Patienten eine Hypokalzämie mit tetanischen Symptomen. Von 10 Pat. mit Cat. zonul. und Progredienz der Startrübung lag bei 3 Pat. der Blutkalziumwert unter 9,5 mg %.

In Anlehnung an diese Arbeiten bestimmte Karsch bei 30 Patienten mit verschiedenen Stararten den Kalziumwert des Blutes. Er fand als Mittelwert 9,59 mg %, 11 mal zeigten sich Werte, die unter 9,5 mg % lagen.

Wir haben bei 30 Pat. mit verschiedenen Stararten den Blutkalziumwert bestimmen lassen. In Verbindung mit den gefundenen Ca-Werten interessierten uns an Hand der Anamnese der Pat. eventl. Angaben über Krämpfe und Rachitis. Das Alter der untersuchten Pat. bei der Blutabnahme war 6—83 Jahre. Die Ergebnisse möchten wir ohne Stellungnahme in einer kurzen Übersicht mitteilen.

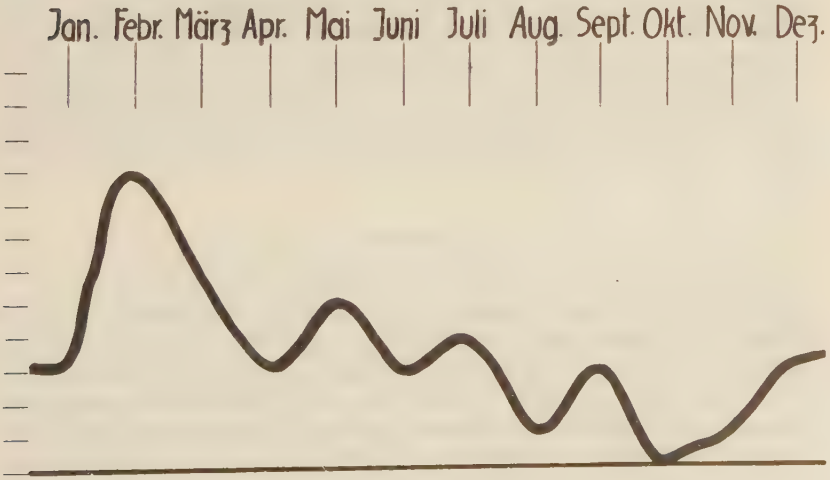
	Mittelwert	Blut-Ca-Werte von 9,0—9,5 mg %	Blut-Ca-Werte unter 9,0 mg %
Sämtliche 30 Pat.	9,56 mg %	4 x = 13 %	10 x = 33 %
davon nur Zonularis	9,67 mg %	3 x = 13 %	6 x = 26 %
davon Zonularis ausgenommen	9,19 mg %	1 x = 14 %	4 x = 57 %
davon Rachitisanamnese, 10 x, darunter		1 x = 10 %	4 x = 40 %
davon Krämpfe in Anamnese 7 x, darunter		1 x = 14 %	2 x = 8 %
Mittelwert nur Zonularis + Rachitis, oder + Krämpfe oder + Rachitis mit Krämpfen		9,34 mg %	
Mittelwert nur Zonularis + Krämpfe		9,56 mg %	
Mittelwert nur Rachitisanamnese oder Krämpfe oder Rachitis mit Krämpfen		9,28 mg %	

Eine Auswahl, wie sie Meesmann nach neueren Gesichtspunkten für die typische Cat. zonul. fordert, konnte nicht mehr getroffen werden, da sämtliche Patienten schon operiert waren.

2. Cat. zonul. und Geburtsdatum.

Daß jahreszeitlich verschiedene Geburtsdaten einen Einfluß auf die extrauterine Entstehung des Schichtstares haben könnten, bejaht zum erstenmale Marchesani. Er fand bei seinen Untersuchungen, daß doppelt soviel Patienten mit Cat. zonul. im Winter wie im Sommer geboren wurden. Bücklers stellte daraufhin ebenfalls die Geburtsdaten von 164 Patienten zusammen und erhielt eine Geburtenkurve, die Gipfel im Frühjahr und Herbst zeigte. Bücklers bemerkt jedoch dazu: „Da das Material, das solchen Statistiken zugrunde gelegt werden muß, zum größten Teil unkontrollierbar ist, und wahrscheinlich Schicht- und andere Stare der verschiedensten Formen enthält, kann ich solchen Kurven keinen entscheidenden Charakter zuerkennen."

Wir haben eine Geburtenkurve angefertigt von 41 Patienten, bei denen eine Cat. zonul. „mit Reiterchen", also auch nach neueren Gesichtspunkten eine typische Cat. zonul. vorlag. Die Kurve ergibt einen Frühjahrsgipfel.



3. Zonularis und Geschlechtsdisposition.

Kugelberg schließt auf Grund des Pat.-Materials seiner Arbeit, daß die Cat. zonul. scheinbar bei Männern häufiger auftrete als bei Frauen. Diese Ansicht wird auch heute von vielen Autoren geteilt. Im folgenden haben wir an Hand der Krankengeschichten anderer Arbeiten und des Münchner Materials eine kleine Zusammenstellung gefertigt:

Frommlet:	Zonul. männl. 37	Andere Cat. männl. 8
	weibl. 16	weibl. 8
Krantz:	Zonul. männl. 26	Andere Cat. männl. 16
	weibl. 16	weibl. 13
Riedmiller:	Zonul. männl. 34	Andere Cat. männl. 15
	weibl. 12	weibl. 13
Klare:	Zonul. männl. 21	Andere Cat. männl. 15
	weibl. 5	weibl. 13
München:	Zonul. männl. 57 = 53 %	Andere Cat. männl. 37 = 56 %
	weibl. 50 = 47 %	weibl. 29 = 44 %
Zusammen:	Zonul. männl. 175 = 64 %	Andere Cat. männl. 91 = 54 %
	weibl. 99 = 36 %	weibl. 76 = 46 %

Nach dem Münchener Material läßt sich die allgemeine Annahme, daß der Schichtstar bei Männern häufiger auftrete, nicht stützen. Die Verteilung auf die beiden Geschlechter entspricht der Zusammensetzung der Gesamtbevölkerung.

Eine deutliche Bevorzugung des männlichen Geschlechtes zeigt sich jedoch, wenn wir die Gesamtzahl aller Fälle betrachten: 64 % aller Zonularisfälle wurden bei Männern beobachtet, nur 36 % bei Frauen.

4. Cat. zonularis und geographische Verbreitung.

Wohl als sicher feststehend ist heute anzunehmen, daß ein Schichtstar exogen auf dem Boden einer Hypokalzämie während des intrauterinen Lebens und auch in der ersten Zeit nach der Geburt entstehen kann. Hypokalzämie kann zustandekommen entweder bei Unterfunktion der Epithelkörperchen oder in der Heilphase der Rachitis. Nach Pfaundler aber ist Rachitis einzig eine „Lichtmangelkrankheit", d. h. bei genügender Sonnenbestrahlung können alle Zeichen von Rachitis, der Vit. D-Mangel, die Störung des Phosphor- und Kalkstoffwechsels nicht auftreten. Besteht nun zwischen Rachitis und Schichtstargenese wirklich ein Zusammenhang, dann müßte in Ländern, in

denen bei höherem Stand der Sonne die Sonnenstrahlung stärker ist als in unseren Breiten, in denen deshalb Rachitis weniger häufig ist als bei uns, auch der Schichtstar weniger häufig vorkommen. Dies scheint wirklich der Fall zu sein. Horay's Statistik der Budapester Klinik, die uns als einzigste Arbeit zum Vergleich zur Verfügung stand, nennt von insgesamt 165 operierten Augen nur 19 Augen mit Cat. zonul., das sind nur 11,5 % Zonularis vom Gesamtmaterial. Eine gleiche Zusammenstellung der zur Verfügung stehenden Arbeiten von Frommlet, Grod, Karsch, Klare, Krantz, Riedmiller, München aus deutschen Kliniken ergibt dagegen ein Verhältnis von 407 Fällen Zonularis gegenüber nur 205 Fällen anderer Cat. cong.

66,5 % des Gesamtmaterials der an deutschen Kliniken beobachteten Fälle von angeborenem Star sind also Schichtstare, nur 11,5 % konnten von Horay in dem sonnenreicheren Ungarn beobachtet werden.

Bei der Nachuntersuchung spasmophiliekranker Kinder fand Kugelberg in Schweden in 21 % der Fälle schichtstarähnliche Trübungen der Linse, Gscheidl in Tübingen bei 40 Kindern nur einmal eine Reiterchenschicht. Vielleicht läßt sich der große Unterschied dieser Untersuchungsergebnisse ebenfalls durch die verschiedene örtliche geographische Breite erklären. Vielleicht können wir daran denken, daß die von Kugelberg untersuchten Kinder ihre Spasmophilie wirklich auf Grund einer Rachitis und als Ausdruck einer Hypokalzämie bekommen haben, während in Tübingen vielleicht auch viele fieberhaft spasmophile Kinder unter den Untersuchten waren.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit wurde festgestellt, welches Sehvermögen die an der Münchener Klinik wegen angeborenem Star beobachteten Pat. durch die Operation erhalten haben. Zugrunde lagen 141 Krankengeschichten der Jahre 1921—1937 und eigene Nachuntersuchungen von 32 Pat.

Es wurde versucht, die erhaltenen Visusresultate der Praxis des Berufslebens Rechnung tragend und nach einheitlichen Gesichtspunkten zu gruppieren. Das in Krankengeschichten von sechs Universitätskliniken veröffentlichte Patientenmaterial wurde an Hand der veröffentlichten Krankengeschichten in gleicher Weise zusammengefaßt, die Münchener Ergebnisse damit verglichen. Die an beidseitigem angeborenen Star leidenden

Pat. hatten demnach durch die Operation folgendes Sehvermögen erhalten:

	München insges. 68 Fälle	Zonul. allein 44 Fälle	Andere Kliniken 274 Fälle	Zus. 342 Pat.
Sehvermögen ausr. zum Besuch einer Normalschule	71 %	89 %	69 %	70 %
Sehvermögen ausr. zum Besuch einer Sehschwachenschule u. zum Erlernen eines Berufes	19 %	11 %	25 %	24 %
Blind	10 %	—	6 %	6 %

An Hand des Patientenmaterials der Münchener Klinik konnte außerdem folgendes festgestellt werden:

1. 66 % aller beobachteten Fälle von juveniler Catarakt waren Cat. zonularis. Das Interesse, das man in jüngster Zeit der Genese, Vererbung und den Operationsaussichten gerade dieser Starform entgegenbringt, erscheint danach berechtigt. Durch die Operation hatten 89 % aller Zonularis einen zum Besuch der Normalschule und zur Ausübung der meisten Berufe ausreichenden Visus erhalten.

2. Krankheiten und Mißbildungen n e b e n der Starbildung fanden sich häufig. Bei den 126 Pat. wurden 26 mal Zeichen einer überstandenen Rachitis festgestellt oder das Durchmachen einer Rachitis angegeben. 21 mal zeigten sich Zahnschmelzhypoplasien, 11 mal wurden Krämpfe in früher Kindheit genannt. Erwähnt sei ferner noch, daß Ablatio retinae 5 mal diagnostiziert wurde, Mikrophthalmus 7 mal, Membrana pupillaris persist. 3 mal. An Nystagmus litten 18 Pat., an Strabismus conv. 13 Pat., an Strabismus divergens 12 Pat.

3. Erblichkeit der Cat. konnte nur in 7 Fällen beobachtet werden. Da es nicht möglich war, bei diesen Pat. durch Untersuchung der Sippe einen Stammbaum aufzustellen, konnte der Erbgang der betr. Starformen nicht geklärt werden. Irgendwelche Vergleiche konnten wegen der geringen Zahl der Fälle nicht gezogen werden.

4. Bei 65 Pat. waren Angaben über den Zeitpunkt der ersten Operation vorhanden. Es wurden operiert:

Im Laufe des ersten Lebensjahres	1 Fall.
Im 1.—3. Lebensjahr	4 Fälle.
Im 4.—6. „	10 „
Im 7.—14. „	25 „
Im 15. Lebensjahr und später	25 „

62 % der Starkranken wurden demnach im Laufe der Schulzeit operiert. Bei den übrigen Pat. war der Grund für die späte Operation in der Progredienz der Linsentrübung und in den geringen Ansprüchen der bäuerlichen und Arbeiterbevölkerung an das Sehvermögen zu suchen.

5. Bei 24 Pat. stellten sich Komplikationen bei und nach der Operation ein. Zum größeren Teil waren diese durch die Unvernunft der jugendlichen Operierten hervorgerufen. Außerdem traten 10 mal postoperative Iritis und Iridocyclitis auf. Bei 4 Pat. fand sich nach Entfernung der getrübten Linse Ablatio retinae, die jedoch nicht sicher als Operationsfolge aufgefaßt werden konnte.

6. In einer besonderen Zusammenstellung wurde gezeigt, warum bei den einzelnen Fällen ein Erfolg der operativen Behandlung ausgeblieben war. Als häufigste Ursachen wurden Mikrokornea und Mikrophthalmus 5 mal, starker Nystagmus 10 mal, starker Nachstar 7 mal, davon 6 mal durch Nachoperation besserungsfähig, Strabismus conv. 4 mal vorgefunden.

7. Wie die guten Operationsergebnisse erwarten ließen, ist der größte Teil der Starkranken voll berufsfähig. Die ausgeübten Berufe wurden in den veröffentlichten Krankengeschichten besonders erwähnt.

Die 19 % Pat., die nach dem durch die Operation erhaltenen Visus in die Gruppe „Sehschwach" einzugliedern sind, üben z. T. Berufe aus, in denen sie nicht ganz die Unterstützung durch andere entbehren können, sie sind Tabakarbeiter, Postkartenverkäufer, Gelegenheitsarbeiter usw. Diese Pat. haben jedoch nach der Anamnese k e i n e Sehschwachenschule durchlaufen. Ihr Besuch hätte wohl auch ihnen das Erlernen und die Ausübung eines selbständigen Berufes ermöglicht.

Die 10 % Pat., deren Sehvermögen trotz Operation weniger als $^1/_{25}$ auf einem Auge beträgt, sind sämtliche invalide von seiten der Augen und voll auf die Unterstützung durch andere angewiesen oder in Blindenanstalten untergebracht.

Demnach kann die Feststellung des nach Operation des angeborenen Stares a u s g e ü b t e n B e r u f e s wohl die Berufsfähigkeit eines Pat. allgemein bejahen oder verneinen. Die Bestimmung des nach der Operation erhaltenen V i s u s gibt uns jedoch bei den meist jugendlichen Operierten ein besseres Bild, für welche Berufe die einzelnen Pat. befähigt wären.

8. In einer Zusammenstellung von 273 Pat., die sich auf Angaben der Münchener Krankengeschichten und der veröffentlichten Krankengeschichten der Arbeiten Frommlet. Grod, Kiß, Klare, Krantz und Riedmiller stützt, wurde gezeigt, daß mit steigendem Alter bei der ersten Operation auch ein besserer Visuserfolg zu erwarten ist. — Auch die nur erblichen Fälle zeigen diese besseren Visusergebnisse mit steigendem Alter bei der ersten Operation, wenn auch nicht in dem Maße, wie die nicht erblichen Fälle.

9. Bei den 11 beobachteten Fällen von einseitiger Cataract blieb in allen Fällen ein Operationserfolg aus. Hochgradiger Strabismus, Ablatio retinae, starker Corpusverlust bei der Operation, derber Nachstar, angeborene Amblyopie waren die Ursache des Mißerfolges der operativen Behandlung.

Auch nach unseren Beobachtungen erhalten wir durch eine Operation des einseitigen angeborenen Stares kein Sehvermögen, das als Ersatz bei ev. Verlust des gesunden Auges dienen könnte.

10. In einer Zusammenstellung von 44 Fällen einseitig angeborener Cataract, die von Riedmiller, Krantz und in München beobachtet waren, wurde gezeigt, daß uns bei einseitiger Cat. dieselben typischen Cataractformen wie bei doppelseitiger Cataract entgegentreten. — Eine Seitenbevorzugung rechts oder links war nicht festzustellen. — 3 mal wurde Erblichkeit nachgewiesen.

Vielleicht müßte demnach bei der Frage nach der Genese des angeborenen Stares künftig mehr als bisher auch die Möglichkeit des Entstehens einseitiger Starbildung berücksichtigt werden.

1. Die 10 in München beobachteten Fälle von Cat. totalis geben eine Bestätigung der von Bielscholsky, Klare u. a. geäußerten Meinung, zur Entwicklung des Nystagmus sei ein gewisses Minimum an Sehschärfe nötig.

12. Bei 30 Pat. mit verschiedenen Starformen wurde der Blut-Ca-Spiegel bestimmt.

Die Zusammenstellungen aus dem Material der Münchener Klinik ergaben keinen Anhalt dafür, daß niedrige Blu-Ca-Werte bei Cat. zonul. bevorzugt vorkommen.

13. Eine Kurve der Geburtsdaten von 41 Pat. mit typischer Cat. zonul. ergab einen Frühjahrsgipfel, im Gegensatz

zu Beobachtungen von Marchesani, der feststellte, daß doppelt so viel Pat. im Winter wie im Sommer geboren werden, und solchen von Bücklers, der Gipfel im Frühjahr und Herbst fand.

14. Eine Zusammenstellung von 274 Fällen von Schichtstar aus der Münchener Klinik und 4 weiteren Kliniken zeigte, daß Schichtstar bei Männern fast doppelt so häufig vorkommt wie bei Frauen.

15. Da ein Zusammenhang zwischen Schichstarentstehung und Rachitis heute als sicher angenommen werden kann, wurde weiter nach einem Zusammenhang zwischen Rachitishäufigkeit und Häufigkeit des Auftretens von Schichtstar gefahndet. Als Vergleich diente die Arbeit Horays aus der Budapester Klinik. Es zeigte sich, daß nur 11,5 % des Materials der Budapester Klinik Schichtstare waren im Gegensatz zu 66,5 % bei 7 deutschen Kliniken.

Danach wäre ein Zusammenhang zwischen Rachitishäufigkeit und Häufigkeit des Auftretens von Schichtstar wahrscheinlich gemacht.

Herrn Professor Dr. W. Meisner danke ich für die Anregung zu der Arbeit und die Überlassung seines Klinikmaterials.

Literatur.

Axenfeld: Lehrbuch u. Atlas der Augenheilkunde. S. 180.

Bücklers: Handbuch d. Erbkrankheiten, Bd. V.

— Klin. Wschr. 1938 II, S. 1325, Zur Genese der Cat. zonul.

Fleischer: Diss. Königsberg 36, Über Zahnschmelzhypoplasien bei Zonularkatarakt.

Frommlet: Diss. Erlangen 37. Über Sehvermögen und Arbeitsfähigkeit nach Operation des angeborenen Stars.

Grod: A. f. A. 1910, Bd. 67, Würzburg. Über die Dauerresultate der Operation bei angeb. Star.

Heine: M. m. Wschr. 1936, S. 765. Lebensschicksale von Kranken mit angeb. Star.

v. Hofe: A. f. A. 1936, Bd. 110, S. 34. Beitrag zur Berufsfähigkeit derjenigen, die in der Jugend wegen angeb. Star operiert wurden.

Horay: Kl. M. f. A. 1925, Bd. 74. Über Staroperationen im Kindesalter.

Karsch: Z. f. A. 92, S. 322. Zur Klinik und Erbbiologie des angeb. Stars, insbesondere des Schichtstars.

Kiss: M. f. A. 1932, Bd. 98, S. 523. Sehschärfe der in früher Kindheit doppelseitig Staroperierten.

Klare: A. f. A. 1930, Bd. 102: Klinische Erfahrungen bei der operativen Behandlung des grauen Stars im Kindesalter.

Krantz: Diss. Freiburg 1937, Beitrag zur Bewertung der Berufsfähigkeit der an angeb. Star Leidenden.

Kugelberg: Z. f. A. 1937, S. 438. Spasmophilie und Katarakt.

Mann: Z. f. A. 1935, S. 313. Entwicklungsgeschichte und Topographie der Linse.

Meesmann: 1938. Hypokalzämie und Linse.

Riedmiller: Diss. Tübingen, 1936. Die in den Jahren 1921—34 in der Tübinger Augenklinik behandelten jugendlichen Stare.

Romanowa: Z. f. A. 34, S. 612. Juvenile Katarakt und Blut-Ca.

Schilling: Kl. Mbl., Bd. 77. Zahnveränderungen bei Zonul.

Zwanger: Diss. Tübingen, 1936. Vererbung der Cat. zonul.

Lebenslauf.

Ich, Wolfram Gaertner, wurde am 11. Nov. 1913 zu Bamberg als Sohn des Augenarztes Dr. Carl Gaertner in Coburg und seiner Frau Margarete geb. Gempp geboren.

In Coburg besuchte ich vier Jahre die Volksschule und acht Jahre das humanistische Gymnasium Casimirianum, wo ich Ostern 1932 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester 1932 begann ich das medizinische Studium in Heidelberg, wo ich auch im S. S. 1934 die ärztliche Vorprüfung bestand. Ich besuchte außerdem noch die Universitäten Freiburg, Kiel und München. Im Herbst 1937 beendete ich in München mein Studium mit dem medizinischen Staatsexamen.

Vom Januar bis zum Juni 1938 arbeitete ich als Medizinalpraktikant an der Univ.-Augenklinik München.

An der Medizinischen Poliklinik München war ich vier Monate tätig. Im Herbst 1938 legte ich meine erste militärische Übung ab. Ich vertrat dann vier Monate einen Landarzt und war zuletzt, im ganzen sieben Monate, an der Univ. Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik München als Volontär-Assistent tätig.

Augenblicklich leiste ich als Unterarzt aktiven Wehrdienst.